



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CAMPUS UNIVERSITÁRIO PROF. ANTÔNIO GARCIA FILHO

MANOLA DE SOUZA ABREU
WIQUEL NAIARA ALVES DO ROSÁRIO

**EFEITO DE COLUTÓRIOS E DENTIFRÍCIOS CLAREADORES NA COR DOS
DENTES BOVINOS MANCHADOS ARTIFICIALMENTE COM VINHO TINTO**

Lagarto-SE
2019

MANOLA DE SOUZA ABREU
WIQUEL NAIARA ALVES DO ROSÁRIO

**EFEITO DE COLUTÓRIOS E DENTIFRÍCIOS CLAREADORES NA COR DOS
DENTES BOVINOS MANCHADOS ARTIFICIALMENTE COM VINHO TINTO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à banca examinadora, como requisito final para a obtenção do grau de Bacharel em Odontologia pela Universidade Federal de Sergipe.

Orientador (a): Prof.^a Dr.^a Flávia Pardo Salata Nahsan.

FOLHA DE APROVAÇÃO

MANOLA DE SOUZA ABREU
WIQUEL NAIARA ALVES DO ROSÁRIO

EFEITO DE COLUTÓRIOS E DENTIFRÍCIOS CLAREADORES NA COR DOS
DENTES BOVINOS MANCHADOS ARTIFICIALMENTE COM VINHO TINTO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
banca examinadora, como requisito final para a
obtenção do grau de Bacharel em Odontologia pela
Universidade Federal de Sergipe.

Aprovado em: ____ de _____ de 2019.

BANCA EXAMINADORA:

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Flávia Pardo Salata Nahsan

Avaliador: Prof. Dr. Daniel Maranhã da Rocha

Avaliador: Prof. Dr. Luiz Alves Oliveira Neto

AGRADECIMENTOS

O processo de elaboração de um trabalho de conclusão de curso demanda tempo, dedicação e foco, são atributos básicos exigidos de quem o faz. A finalização deste trabalho se tornou possível não apenas por nossas mãos, mas a partir do apoio e dedicação de outras pessoas.

Resta a nossa dívida e gratidão para com as pessoas que nos cederam seu tempo e sua experiência em prol da construção deste trabalho.

Agradecemos a nossa orientadora Flávia Nahsan, que além de sua excelente orientação e disponibilidade, um agradecimento aditado é devido ao incentivo e suporte na construção desta redação, especialmente na fase final, à medida que o tempo parecia escoar rapidamente.

Às nossas colegas Bianca e Cosmilde pelas orientações valiosas dadas desde o início, através da revisão e do fornecimento de informações fundamentais.

Expressamos nossos agradecimentos também aos nossos familiares e amigos pela solidariedade, incentivo nos momentos de cansaço e compreensão quando por necessidade nos ausentamos de seu convívio.

Alguns processos são encerrados para que outros se iniciem nesta caminhada, nos momentos difíceis e nos momentos de alegria não estivemos sozinhas, permanece nossa profunda gratidão àqueles que fazem parte desta história.

“Ninguém caminha sem aprender a caminhar, sem aprender a fazer o caminho caminhando, refazendo e retocando o sonho pelo qual se pôs a caminhar”.
(PAULO FREYRE, 1997)

RESUMO

Objetivo: Avaliar, *in vitro*, a influência de colutórios e dentifrícios clareadores na alteração de cor de dentes bovinos manchados artificialmente com vinho tinto.

Materiais e Métodos: Cento e vinte incisivos bovinos recém extraídos foram obtidos e armazenados em solução de timol 0,1% estes foram selecionados de acordo com sua semelhança na cor, com integridade estrutural e superfície regular. Os dentes foram divididos em seis grupos, através de uma randomização e imersos em solução de vinho tinto. Para o grupo controle foram utilizados o POB-Dentifrício Oral-B pró-saúde (6 e 12 semanas), o POB+COB-Dentifrício Oral-B pró-saúde + Colutório Oral-B pró-saúde (6 e 12 semanas), o COB-Colutório Oral-B pró-saúde (6 e 12 semanas). Já o grupo experimental foram utilizados o PCLW-Dentifrício Colgate Luminous White Advanced (6 e 12 semanas, o PCLW+C3DC-Dentifrício Colgate Luminous White Advanced + Colutório clareador Crest White Luxe 3D (6 e 12 semanas) e por fim o C3DC), Colutório clareador Crest Luxe 3D (6 e 12 semanas). A medida de cor foi realizada por um espectrofotômetro usando o sistema CIE $L^*a^*b^*$, obtendo os valores ΔE , ΔL , Δa e Δb nos tempos entre 6 e 12 semanas. Os dados adquiridos foram submetidos aos testes: ANOVA e Tukey. **Resultados:** Para o ΔE , o colutório clareador de forma isolada ou associado ao dentifrício clareador apresentou ΔE menor. O ΔL foi maior para o grupo COB (0.06 para 6 semanas e 7.03 para 12 semanas), bem como para o grupo PCLW (8.19 para 6 semanas e 10.75 para 12 semanas), e também houveram diferenças com os grupos com (PCLW + C3DC) e sem agentes clareadores (POB+COB) para os dois tempos avaliados, com valores maiores de L para o grupo PCLW + C3DC. O dentifrício clareador de forma isolada aumentou o Δa em 12 semanas (PCLW -2.16 para 6 semanas e -2.09 para 12 semanas), a associação do dentifrício com o colutório clareador também aumentou estes valores após 12 semanas (PCLW + C3DC -5.48 para 6 semanas e -2.72 para 12 semanas) e uso apenas do colutório reduziu os valores para os grupos contendo agentes clareadores (C3DC -6.04 para 6 semanas e -7.76 para 12 semanas). O Δb apresentou menores valores quando no uso do colutório clareador (C3DC) de forma isolada e quando no uso do dentifrício clareador isolado (PCLW) com colutório isolado (C3DC). **Conclusão:** O uso do colutório clareador de forma isolada ou associado ao dentifrício

clareador foram efetivos na alteração de cor causada pelo vinho tinto, considerando-se o ΔE e ΔL .

Palavras-chave: Dentífricos. Colutórios. Clareamento. Pigmentação.

ABSTRACT

Purpose: To evaluate, *in vitro*, the influence of mouthwashes and bleaching dentifrices on the color change of artificially stained bovine teeth with red wine. **Materials and Methods:** One hundred and twenty freshly extracted bovine incisors were obtained and stored in 0.1% thymol solution and were selected according to their similarity in color, with structural integrity and regular surface. The teeth were divided into six groups, through a randomization and immersed in wine solution, three groups were used as control group and the other three as experimental. For the control group, POB-Dentifrice Oral-B for health (6 and 12 weeks), POB + COB-Oral Dentifrice for B-health + the COB-Oral-B Oral Health (6 and 12 weeks). The experimental group was the PCLW-Colgate Luminous White Advanced Dentifrice (6 and 12 weeks, PCLW + C3DC-Dentifrice Colgate Luminous White Advanced + White Luxe 3D Whitening Mouthwash (6 and 12 weeks) and finally the C3DC) Crest Luxe 3D whitening funnel (6 and 12 weeks). The color measurement was performed by a spectrophotometer using the CIE system $L^* a^* b^*$, obtaining the values ΔE , ΔL , Δa and Δb at times between 6 and 12 weeks. The acquired data were submitted to the tests: ANOVA and Tukey. **Results:** For the ΔE , the bleaching mouthwash in isolation or associated with the bleaching paste showed lower ΔE . The ΔL was higher for the COB group (0.06 for 6 weeks and 7.03 for 12 weeks), as well as for the PCLW group (8.19 for 6 weeks and 10.75 for 12 weeks), and there were also differences with the groups with (PCLW + C3DC) and no bleaching agents (POB + COB) for the two evaluated times, with higher values of L for the PCLW + C3DC group. The bleaching paste alone decreased Δa at 12 weeks (PCLW -2.16 for 6 weeks and -2.09 for 12 weeks), the association of the paste with the bleaching mouthwash also decreased these values after 12 weeks (PCLW + C3DC -5.48 for 6 weeks weeks and -2.72 for 12 weeks) and use of mouthwash alone reduced values for groups containing bleaching agents (C3DC -6.04 for 6 weeks and -7.76 for 12 weeks). The Δb presented lower values when using the bleaching mouthwash (C3DC) alone and when using the isolated bleaching paste (PCLW) with isolated mouthwash (C3DC). **Conclusion:** The use of bleaching mouthwash in isolation or associated with whitening paste were effective on color management caused by red wine, considering the ΔE and ΔL .

Keywords: Shelf products. Dentifrices. Mouthwashes. Stains. Wine.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 OBJETIVOS.....	13
2.1 Objetivo Geral:	13
2.2 Objetivos Específicos:	13
3 MATERIAIS E MÉTODOS	14
3.1 Preparo dos Dentes e Grupos.....	14
3.2 Protocolo de Manchaento	14
3.3 Protocolo de Escovação.....	15
3.4 Imersão nas Soluções Clareadoras.....	15
3.5 Avaliação da Cor.....	16
3.6 Análise estatística	17
4 RESULTADOS.....	18
4.1 Cor (ΔE).....	18
4.2 Luminosidade (ΔL).....	18
4.3 Eixo Vermelho e Verde (Δa)	19
4.4 Eixo Amarelo e Azul (Δb)	20
5 DISCUSSÃO	21
6 CONCLUSÃO	24
REFERÊNCIAS.....	25

1 INTRODUÇÃO

De forma crescente, além de uma condição bucal saudável, os pacientes buscam sorrisos harmoniosos esteticamente. Dentre os aspectos envolvidos, cita-se a cor dos dentes como fator significativo e que colabora para otimizar a autoestima do paciente (LIMA et al., 2012).

A cor do dente permanente é modificada pela espessura e translucidez do esmalte, sendo ela determinada principalmente pela dentina (KIHN, 2007). Alguns fatores podem provocar alterações na coloração dentária dependendo da frequência e o período que ele está exposto (SHARIF et al., 2000). Essas alterações são classificadas como intrínsecas ou extrínsecas. As extrínsecas envolvem a deposição de pigmentos provenientes do tabagismo, ingestão de alimentos e bebidas corantes e o uso de clorexidina ou sais metálicos como estanho e ferro que pode mudar a cor do dente (GERLACH et al., 2005; MENEZES FILHO et al., 2009).

O tratamento pode variar como a realização de polimento com auxílio de um dentifrício abrasivo (WALSH, et al., 2005) ou clareamento dental com uso de géis a base de peróxido de hidrogênio ou carbamida em alta e baixa concentração. São, certamente, tratamentos mais conservadores e simples quando comparado com facetas de porcelanas e coroas (GERLACH et al., 2005; MENEZES FILHO et al., 2009).

Essas condições de manejo são realizadas por cirurgiões-dentistas e, portanto, levam um maior custo e trabalho. Consequentemente, há um interesse para o surgimento de métodos para remoção das manchas que possam ser realizados pela própria pessoa em casa (WALSH, et al., 2005). Nesta lacuna, surgiram um grande número de produtos no mercado, com diferentes formas de uso, que podem ser comprados livremente em supermercados, farmácias ou até mesmo pela internet, sendo utilizados sem a supervisão de um profissional da odontologia, contendo ou não substâncias clareadoras com a finalidade de clarear os dentes, apresentando-se como uma alternativa mais econômica em relação ao procedimento realizado pelo Cirurgião-dentista. Esses produtos incluem os produtos de prateleiras que abrangem as tiras clareadoras (GERLACH et al., 2005), os dentifrícios clareadores abrasivos, tiras e colutórios clareadores (JOINER, 2007).

O sucesso do clareamento dental depende do tipo do agente clareador, da frequência e do tempo que o agente fica em contato com o dente (DEMARCO;

MEIRELES; MASOTTI, 2009). Os produtos contendo peróxido de hidrogênio em altas concentrações apresentam resultados mais rápidos em comparação com os produtos em baixas concentrações (KIHN et al., 2000). Em altas concentrações o peróxido de hidrogênio pode ser tóxico (MATIS; COCHRAN; ECKERT, 2009) e causar sensibilidade dentária.

Os produtos de prateleiras realizam o clareamento de manchas intrínsecas através de agentes oxidantes que fragmentam os pigmentos da superfície dental removendo-os além de controlar as manchas extrínsecas pela fricção de agentes abrasivos (JOINER, 2006).

Considerando o exposto e a insuficiente evidência de seu uso na literatura científica, o objetivo deste estudo foi avaliar, *in vitro*, a eficácia do uso de alguns dentifrícios e colutórios ditos clareadores em dentes bovinos, quando manchados artificialmente por vinho tinto.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral:

O objetivo deste estudo é avaliar, *in vitro*, a influência dos agentes colutórios e dentifrícios clareadores na alteração de cor de dente bovinos, quando comparados ao não uso.

2.2 Objetivos Específicos:

- Avaliar a alteração na luminosidade (ΔL) em dentes bovinos manchados artificialmente por vinho após a imersão em colutórios e dentifrícios comuns e clareadores após 6 e 12 semanas.
- Avaliar a alteração de cor na coordenada vermelho/verde (Δa) em dentes bovinos manchados artificialmente por vinho após o uso de dentifrícios e colutórios comuns e clareadores, após 6 e 12 semanas.
- Avaliar a alteração de cor na coordenada amarelo/azul (Δb) em dentes bovinos manchados artificialmente por vinho após o uso de dentifrícios e colutórios comuns e clareadores, após 6 e 12 semanas.
- Avaliar a alteração total de cor em dentes bovinos (ΔE), obtendo a média entre valores de ΔL , Δa e Δb , manchados artificialmente por vinho após a imersão das amostras em colutório comum e clareador após 6 e 12 semanas.

Para tanto, considerou-se como hipótese nula que os colutórios bucais e dentifrícios testados não alteram a cor dos dentes manchados por vinho, após 6 e 12 semanas.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Preparo dos Dentes e Grupos

Cento e vinte incisivos bovinos foram selecionados com integridade estrutural e superfície regular. Os dentes foram imersos em solução de timol 0,1% por uma semana, a 5°C. Após, realizou-se uma profilaxia com um dentífrico a base de pedra pomes e água e escova tipo Robinson e na sequência foi obtida a mensuração da cor dos dentes antes do procedimento de manchamento forçado.

Cada dente foi definido como bloco para randomização, sendo gerada uma lista randômica de sequência de tratamento para cada dente. Foram geradas sequências, com números de 1 a 120, correspondendo ao número do dente, que foram numerados na sequência de sua inclusão no estudo (Quadro 1).

Quadro 1: Descrição dos agentes em função do tempo para cada grupo analisado.

Grupo	Agente	Tempo
POB-6 (n=20)	Dentífrico Oral-B Pró-saúde	6 semanas
POB-12 (n=20)	Dentífrico Oral-B Pró-saúde	12 semanas
POB+COB-6 (n=20)	Dentífrico Comum Oral-B Pró-saúde + Colutório Comum Oral-B Pró-saúde	6 semanas
POB+COB-12 (n=20)	Dentífrico Comum Oral-B Pró-saúde + Colutório Comum Oral-B Pró-saúde	12 semanas
COB-6 (n=20)	Colutório Comum Oral-B Pró-saúde	6 semanas
COB-12 (n=20)	Colutório Comum Oral-B Pró-saúde	12 semanas
PCLW-6 (n=20)	Dentífrico Clareador Luminous White Advanced	6 semanas
PCLW-12 (n=20)	Dentífrico Clareador Luminous White Advanced	12 semanas
PCLW+C3DC-6 (n=20)	Dentífrico Clareador Luminous White Advanced + Colutório Clareador Crest White Luxe 3D	6 semanas
PCLW+C3DC-12 (n=20)	Dentífrico Clareador Luminous White Advanced + Colutório Clareador Crest White Luxe 3D	12 semanas
C3DC-6 (n=20)	Colutório Clareador Crest White Luxe 3D	6 semanas
C3DC-12 (n=20)	Colutório Clareador Crest White Luxe 3D	12 semanas

3.2 Protocolo de Manchamento

Os cento e vinte incisivos bovinos foram colocados em recipientes de plástico com tampas rosqueadas e foram imersos em solução de vinho tinto (Miolo, Cabernet Sauvignon) à temperatura ambiente, durante duas semanas e após a retirada do vinho

os dentes foram lavados com água corrente por 20 segundos, secos com ar e em seguida foi realizada a mensuração da cor com o espectrofotômetro *Vita Easy Shade* (Vita-Zahnfabrik, Badsäckinge, Alemanha).

3.3 Protocolo de Escovação

Após, a retirada dos dentes da solução pigmentadora, os dentes foram lavados e secos com ar, e na sequência mensurados com espectrofotômetro *Vita Easy Shade* (Vita-Zahnfabrik, BadSäckinge, Alemanha), posteriormente os dentes do grupo POB (6 e 12 semanas) e POB+COB (6 e 12 semanas) foram submetidos a escovação manual com dentifrício Oral- B Pro-Saúde e escova dental oral-B indicator N° 30 de cerdas macias por 1 minuto 2 vezes ao dia, os dos grupos PCLW e PCLW+C3DC (6 e 12 semanas) foram submetidos a escovação com dentifrício Colgate Luminous White Advanced e escova dental oral-B indicator N° 30 de cerdas macias 2 vezes ao dia por 1 minuto. Esse protocolo foi repetido por 12 semanas.

3.4 Imersão nas Soluções Clareadoras

Os dentes dos grupos POB+COB (6 e 12 semanas) foram imersos no colutório Oral-B Pro-Saúde após escovação, e o grupo COB (6 e 12 semanas) também foram imersos no colutório Oral-B Pro-Saúde mas as amostras não foram sujeitas a escovação, os dos grupos PCLW+C3DC (6 e 12 semanas) foram sujeitos a escovação com dentifrício clareador Colgate Luminous White Advanced e depois de cada escovação foram imersos no colutório clareador Crest White Luxe 3D e o grupo C3DC (6 e 12 semanas) também foi imerso no colutório clareador Crest White Luxe 3D sem escovação prévia.

O protocolo de imersão foi de 60 segundos duas vezes ao dia por 12 semanas. Os dentes quando não imersos no colutório, foram armazenados em água destilada deionizada. O quadro 1 mostra todos os produtos utilizados neste estudo, incluindo os fabricantes e seus componentes. Seis grupos de 20 dentes cada foram divididos de acordo com o tratamento proposto (quadro 1).

Quadro 2: Descrição dos diferentes produtos em função do fabricante e da composição

Produtos	Fabricante	Composição
Colgate Luminous White Advanced® (azul)	Colgate Pamolive co	Ingredientes ativos: fluoreto de sódio 0,32 %. Ingredientes não ativos: Propilenoglicol, pirofosfato de cálcio, glicerina, PEG/PPG – 116/66 compolímero, PEG-12, PVP, sílica, lauril, sulfato de sódio, pirofosfato tetrasódico, peróxido de hidrogênio 2%, pirofosfato dissódico, sacarina sódica, sucralose, BHT
Oral-B Pro-Saúde®	Procter & Gamble ind	Fluoreto de sódio (1450 ppm de flúor), água, Sorbitol, Sílica, Sódio, lauril Sulfato, Carrageenan, Aroma, gluconato de sódio, Cloreto de estanho, goma xantana, Citrato de zinco, CI 77891 Hidróxido de sódio, Sacarina sódica.
Colutório 3D Crest White® (azul)	Crest	Água, glicerina, glicol propileno, peróxido de hidrogênio, poloxamer 404, flavor, sacarina sódica, ácido fosfórico, sucralose, fosfato de sódio.
Oral-B Pró-saúde®	Oral B	0,07% Cloreto de Cetilpiridínio, água, glicerina, aroma, lactato de zinco, metilparabeno, cinnamal, sacarina sódica, sucralose, propilparabeno, poloxamer 407.

3.5 Avaliação da Cor

A avaliação de cor foi obtida em ambiente padronizado, utilizando o espectrofotômetro *Vita Easy Shade* (Vita-Zahnfabrik, BadSäckinge, Alemanha). A mensuração com o espectrofotômetro foi executada com o auxílio de uma guia individualizada de silicone de condensação adaptada a cada dente, para unificar a avaliação com o aparelho. Posteriormente a secagem do dente, foi feito na superfície externa vestibular da guia de silicone, um orifício de tamanho compatível com a ponta ativa do aparelho (6 mm de diâmetro), no terço médio da face vestibular de cada elemento dental. No momento da mensuração, a ponta do aparelho foi posicionada no orifício e os valores do sistema de cor CIELab (Comission Internationale E'Clariage, L*, a* e b*) providos pelo aparelho, foram anotados. Foram realizadas 3

mensurações em cada dente, sendo o resultado final a média dos 3 valores (L^* , a^* e b^*).

A verificação da cor foi inicial, a cada 6 semanas e após 12 semanas de escovação e imersão nos colutórios. A avaliação da cor foi realizada por um operador previamente treinado, e os valores de L , a e b anotados para a leitura. O ΔL , Δa , Δb e ΔE foi calculado através da fórmula: $\Delta E^* = [\Delta L^2 + \Delta a^2 + \Delta b^2]^{1/2}$.

3.6 Análise Estatística

Os dados de alteração de cada eixo de cor CIELab (L^* , a^* e b^*) foram submetidos ao teste de ANOVA a 2 critérios (colutório e tempo). A comparação entre os grupos foi realizada com o teste de Tukey, com intervalo de confiança de 95%.

4 RESULTADOS

4.1 Cor (ΔE)

Para os valores de ΔE , não foram encontradas diferenças no fator tempo, mas sim entre os tipos de tratamento.

Nos grupos que fizeram uso do colutório clareador de forma isolada C3DC (37.03 para 6 semanas e 36.03 para 12 semanas) ou associado ao dentifrício clareador PCLW+C3DC (29.45 para 6 semanas e 27.68 para 12 semanas) apresentaram diferença estatisticamente significativa comparado aos outros grupos, com ΔE menor (Tabela 2).

Tabela 2: Valores e desvio padrão relativos ao ΔE para cada grupo, nos diferentes tempos.

Grupo	Tempo (semanas)	Média (DP)
POB-6 (n=20)	6	9.8 (5.25) ^a
POB -12 (n=20)	12	11.32 (6.43) ^a
POB +COB-6 (n=20)	6	14.21 (5.59) ^a
POB +COB -12 (n=20)	12	14.96 (6.45) ^a
COB-6 (n=20)	6	13.44 (4.24) ^a
COB -12 (n=20)	12	14.31 (5.33) ^a
PCLW-6 (n=20)	6	12.01 (5.65) ^a
PCLW -12 (n=20)	12	13.33 (5.31) ^a
PCLW + C3DC-6 (n=20)	6	29.45 (11.95) ^b
PCLW + C3DC -12 (n=20)	12	27.68 (11.97) ^b
C3DC -6 (n=20)	6	37.03 (12.12) ^c
C3DC -12 (n=20)	12	36.03 (14.21) ^c

DP- Desvio padrão. Letras diferentes mostram diferença estatisticamente significativa.

4.2 Luminosidade (ΔL)

O valores de ΔL demonstrados na tabela 3 mostraram um aumento no valor de L para todos os grupos que empregaram dentifrício e colutório sem agente clareador, sendo diferentes estatisticamente significante para o grupo COB (0.06 para 6 semanas e 7.03 para 12 semanas), bem como para o grupo PCLW (8.19 para 6 semanas e 10.75 para 12 semanas).

Ao comparar os grupos que associaram os dentifrícios aos colutórios, houveram diferenças com os grupos com PCLW + C3DC e sem agentes clareadores POB+COB para os dois tempos avaliados, com valores maiores de L para o grupo PCLW + C3DC.

Tabela 3: Valores e desvio padrão relativos ao ΔL para cada grupo, nos diferentes tempos.

Grupo	Tempo (semanas)	Média (DP)
POB-6 (n=20)	6	5.35 (7.15) ^{a b g}
POB -12 (n=20)	12	8.09 (8.08) ^{c d e f}
POB +COB-6 (n=20)	6	7.76 (8.46) ^{a b c d}
POB +COB -12 (n=20)	12	11.44 (6.62) ^{e f}
COB-6 (n=20)	6	0.06 (9.23) ^g
COB -12 (n=20)	12	7.03 (8.04) ^{a b c d e f}
PCLW-6 (n=20)	6	8.19 (5.08) ^{a c e}
PCLW -12 (n=20)	12	10.75 (6.05) ^{b d f}
PCLW + C3DC-6 (n=20)	6	27.72 (12.09) ^h
PCLW + C3DC -12 (n=20)	12	25.84 (12.28) ^h
C3DC -6 (n=20)	6	35.24 (12.42) ⁱ
C3DC -12 (n=20)	12	34.62 (13.92) ⁱ

DP- Desvio padrão. Letras diferentes mostram diferença estatisticamente significativa.

4.3 Eixo Vermelho e Verde (Δa)

Para Δa , o dentifrício clareador de forma isolada demonstrou um aumento do valor de Δa em 12 semanas PCLW (-2.16 para 6 semanas e -2.09 para 12 semanas). Da mesma forma, a associação do dentifrício com o colutório clareador também aumenta estes valores após 12 semanas PCLW + C3DC (-5.48 para 6 semanas e -2.72 para 12 semanas).

Ao comparar o dentifrício comum POB (-1.06 para 12 semanas) e o dentifrício clareador com 12 semanas de avaliação, o dentifrício clareador PCLW (-2.09 para 12 semanas) obteve valores significativamente menores.

Os grupos que usaram apenas colutórios, para 6 e 12 semanas houveram diferenças significantes, com valores menores para os grupos contendo agentes clareadores C3DC (-6.04 para 6 semanas e -7.76 para 12 semanas).

Tabela 4: Valores e desvio padrão relativos ao Δa para cada grupo, nos diferentes tempos

Grupo	Tempo (semanas)	Média (DP)
POB-6 (n=20)	6	-2.18 (2.47) ^{a b d}
POB -12 (n=20)	12	-1.06 (3.66) ^{b d}
POB +COB-6 (n=20)	6	-4.69 (2.69) ^{a c}
POB +COB -12 (n=20)	12	-4.28 (5.05) ^{a c}
COB-6 (n=20)	6	-2.71 (3.43) ^{a b f}
COB -12 (n=20)	12	0.23 (2.98) ^{d f}
PCLW-6 (n=20)	6	-2.16 (2.65) ^{a b d}
PCLW -12 (n=20)	12	- 2.09 (3.16) ^f
PCLW + C3DC-6 (n=20)	6	-5.48 (4.21) ^{c e}
PCLW + C3DC -12 (n=20)	12	-.2.72 (7.26) ^{a b}
C3DC -6 (n=20)	6	-6.04 (6.09) ^{c e}
C3DC -12 (n=20)	12	-7.76 (4.78) ^e

DP- Desvio padrão. Letras diferentes mostram diferença estatisticamente significativa.

4.4 Eixo Amarelo e Azul (Δb)

Para os valores de Δb , considerando o fator tempo, houve diferença estatisticamente significativa para todos os grupos após 6 e 12 semanas.

O uso do colutório clareador C3DC de forma isolada apresentou valores menores de Δb quando comparado ao uso de colutório comum COB, após 6 e 12 semanas. O mesmo aconteceu ao comparar o uso do dentifrício clareador isolada PCLW com colutório isolado C3DC.

Tabela 5: Valores e desvio padrão relativos ao Δb para cada grupo, nos diferentes tempos.

Grupo	Tempo (semanas)	Média (DP)
POB-6 (n=20)	6	5.02 (2.86) ^{b c}
POB -12 (n=20)	12	2.78 (4.41) ^{g h}
POB +COB-6 (n=20)	6	7.68 (4.11) ^{b e}
POB +COB -12 (n=20)	12	5.84 (5.05) ^{g j}
COB-6 (n=20)	6	8.63 (4.99) ^e
COB -12 (n=20)	12	9.52 (4.81) ^j
PCLW-6 (n=20)	6	5.41 (6.68) ^{c d}
PCLW -12 (n=20)	12	4.4 (4.68) ^{h i}
PCLW + C3DC-6 (n=20)	6	3.69 (5.87) ^{a b}
PCLW + C3DC -12 (n=20)	12	0.13 (5.97) ^{f g}
C3DC -6 (n=20)	6	1.78 (7.05) ^a
C3DC -12 (n=20)	12	-1.74 (4.90) ^f

DP- Desvio padrão. Letras diferentes mostram diferença estatisticamente significativa.

5 DISCUSSÃO

A presente pesquisa analisou de maneira comparativa produtos não clareadores, colutório e dentifrícios clareadores na modificação de cor de dentes bovinos manchados artificialmente com vinho. Notou-se diferenças estatisticamente significantes em todos os parâmetros analisados da escala CieLab. Rejeitando a hipótese nula o de que os colutórios bucais e dentifrícios testados não possuem reação sobre a alteração da cor dos dentes manchados por vinho.

Devido ao padrão alimentar predominante nos tempos modernos, em que se observa uma alimentação rica em produtos industrializados e ricos de substâncias corantes, a constatação de manchamento extrínseco das superfícies dentais tem sido constante, afetando a percepção estética dos próprios indivíduos, que buscam alternativas para modificar tal realidade. Sabendo que tal manchamento pode ser removido, a indústria cosmética lança produtos dentifrícios com características específicas que visa propor a remoção de tais machamentos, através da remoção atribuída ao contato existente entre o produto e a estrutura dental (CANEPPELE, 2009).

O dentifrício comum, sem agente clareador, mostrou-se efetivo quanto ao aumento da luminosidade do dente, mesmo não tendo componentes clareadores. Isto pode ter acontecido pelos agentes abrasivos contidos em sua fórmula e pela ação mecânica de escovação realizada na presente pesquisa, sendo assim, capaz de remover o pigmento do vinho impregnado no dente. Informação semelhante ao estudo de Palomino et al. (2016), que associou a alteração de cor que ocorreu no grupo controle com o uso do creme dental Sorriso ® (Colgate-Palmolive Company, São Paulo, Brasil) à técnica e a frequência de escovação melhorada. O grupo COB de 6 semanas, o PCLW+C3DC (6 a 12 semanas) e o C3DC (6 a 12 semanas) mostraram um aumento significativo no valor do ΔL .

Ainda analisando os valores de ΔL , que avalia a luminosidade, observou-se que o dentifrício Colgate Luminous White Advanced PCLW (6 e 12 semanas) não apresentou alteração nos valores, diferente dos valores encontrado por Horn et al, (2014)., no qual explicou o aumento da luminosidade ter ocorrido pela presença de conteúdos abrasivos como sílica e polifosfatos.

O sistema utilizado para medição de cores tendo como parâmetro a percepção humana foi desenvolvido pela Comissão Internacional de L'Eclairage (CIE L^* , a^* , b^*). Em que L^* representa o eixo de luminosidade, a^* o eixo verde/vermelho e b^* o eixo azul/amarelo. A determinação da cor na odontologia pode ser realizada de duas formas: visual e instrumental. A avaliação da cor de forma visual é fisiológica e psicologicamente subjetiva (CIE-COLOURIMETRY, 1978).

Essa subjetividade é o resultado da relação de diversos fatores, como a luz usada durante a iluminação, metamerismo, fadiga, envelhecimento do objeto, o estado emocional do observador, além da posição do objeto e do observador em relação à luz (MARKOWITZ, 2010). Diante disso, o uso do espectrofotômetro é mais exato, excluindo os erros de uma avaliação que muitas vezes acontecem na avaliação a olho nu (MENEZES FILHO, 2006).

O espectrofotômetro utilizado para medir cores, foi o Vita Easy Shade, no qual apresenta um sistema para medir cores desenvolvido pela Comissão Internacional de L'Eclairage (CIE L^* , a^* , b^*). Onde L^* representa luminosidade e a^* e b^* representam coordenadas de cromaticidade: $+a^*$ indica a direção vermelha, $-a^*$ indica a direção verde, $+b^*$ indica a direção amarela, e $-b^*$ indica a direção azul (GERLACH, 2005).

Para padronização das condições experimentais, os produtos foram aplicados na superfície dental de acordo com a recomendação dos fabricantes, os dentes utilizados foram bovinos, pois apresentam um esmalte com comportamento semelhante ao esmalte dos dentes humanos e uma superfície plana (JOINER, 2007).

Com relação a padronização da cor inicial das amostras, algumas substâncias têm sido utilizadas para produzir coloração *in vitro*, como vinho tinto, café e chá, mostrando bons resultados (DEMARCO, 2016). De forma semelhante ao presente estudo, (KIHN, 2000), usaram uma solução de vinho para pigmentação de 120 espécimes de dente bovinos durante 12 semanas. Segundo Teo et al. (2010), substâncias como chá preto, vinho tinto e refrigerante, apresentam um alto potencial de pigmentação, alterando a cor devido ao manchamento do esmalte.

Os valores obtidos no eixo verde-vermelho evidenciam um aumento para a pasta clareadora, tendendo para o vermelho no sistema Munsell, diferente do que aconteceu no estudo de Torres et al. (2013), e Karadas e Hatipoglu, (2015), que durante a análise de Δa , não houve diferença estatisticamente significativa nos grupos estudados.

O uso do colutório clareador C3DC (6 e 12 semanas) de forma isolada apresentou valores menores de Δb , reduzindo assim a pigmentação tendendo ao eixo azul, apresentando também diferença estatisticamente significativa quanto ao fator tempo. O mesmo ocorreu no estudo de Karadas (2015), o qual pode ser explicado pela presença do oxigênio restante liberado pelo peróxido de hidrogênio 1,5%.

Ainda, estudos como o de Markowitz (2010), relatam a queixa de hipersensibilidade por pacientes submetidos ao clareamento dental convencional (consultório/caseiro. Para casos semelhantes, a utilização de dentifrícios e colutórios contendo agentes clareadores apresenta-se como uma alternativa a ser usada como coadjuvante em casos de pouco manchamento superficial, uma vez que o presente estudo apresentou diferença estatisticamente significativa no valor de ΔE quando usado o colutório clareador - C3DC de forma isolada ou associado ao dentifrício clareador – PCLW+C3DC por 6 e 12 semanas.

Novos estudos *in vitro* e *in vivo* ainda precisam ser realizados aliado a produtos de prateleira com potencial cada vez maior de clareamento devem ainda ser associados/realizados para que seu uso seja indicado clinicamente de forma segura e efetiva.

6 CONCLUSÃO

O uso do colutório clareador de forma isolada ou associado ao dentífrico clareador foram efetivos na alteração de cor causada pelo vinho tinto, considerando-se o ΔE e ΔL .

REFERÊNCIAS

CANEPPELE, Taciana Marco Ferraz et al. Influência da embebição dental em substâncias com corantes na eficácia do clareamento dental com peróxido de carbamida a 16%. **Arquivos em Odontologia**, v. 45, n. 4, 2009.

CIE-Colourimetry. Official recommendations of the international commission on illumination – **Publication CIE** (supplement No. 21). Paris: Bureau Central de la CIE; 1978; 15–30.

DEMARCO, Flávio Fernando et al. Produtos de autocuidado para clareamento dental. **Revista da Faculdade de Odontologia-UPF**, v. 21, n. 1, 2016.

DEMARCO, Flávio Fernando; MEIRELES, Sônia Saeger; MASOTTI, Alexandre Severo. Over-the-counter whitening agents: a concise review. **Brazilian oral research**, v. 23, p. 64-70, 2009.

GERLACH, R. W. et al. Clinical trial comparing 2 hydrogen peroxide tooth whitening systems: strips vs pre-rinse. **Compendium of continuing education in dentistry (Jamesburg, NJ: 1995)**, v. 26, n. 12, p. 874-878, 2005.

GOMES, Camila de Siqueira et al. Avaliação de hipersensibilidade dentinária em função do procedimento clareador: revisão de literatura. **Revista Brasileira de Odontologia**, v. 71, n. 2, p. 194-197, 2014.

HOIC, D. et al. The technology behind Colgate Simply White Toothpaste. **The Journal of clinical dentistry**, v. 15, n. 2, p. 37-40, 2004.

HORN, Bruna Andrade et al. Clinical evaluation of the whitening effect of over-the-counter dentifrices on vital teeth. **Brazilian dental journal**, v. 25, n. 3, p. 203-206, 2014.

JOINER, Andrew. The bleaching of teeth: a review of the literature. **Journal of dentistry**, v. 34, n. 7, p. 412-419, 2006.

JOINER, Andrew. Review of the effects of peroxide on enamel and dentine properties. **Journal of dentistry**, v. 35, n. 12, p. 889-896, 2007.

LIMA, Fábio Garcia et al. *In vitro* evaluation of the whitening effect of mouth rinses containing hydrogen peroxide. **Brazilian oral research**, v. 26, n. 3, p. 269-274, 2012.

KARADAS, Muhammet; HATİPOĞLU, Omer. Efficacy of mouthwashes containing hydrogen peroxide on tooth whitening. **The Scientific World Journal**, v. 2015, 2015.

KIHN, Patricia W. et al. A clinical evaluation of 10 percent vs. 15 percent carbamide peroxide tooth-whitening agents. **The Journal of the American Dental Association**, v. 131, n. 10, p. 1478-1484, 2000.

KIHN, Patricia W. Vital tooth whitening. **Dental Clinics of North America**, v. 51, n. 2, p. 319-331, 2007.

MATIS, B. A.; COCHRAN, M. A.; ECKERT, G. Review of the effectiveness of various tooth whitening systems. **Operative Dentistry**, v. 34, n. 2, p. 230-235, 2009.

MARKOWITZ, Kenneth. Pretty painful: why does tooth bleaching hurt?. **Medical Hypotheses**, v. 74, n. 5, p. 835-840, 2010.

MENEZES FILHO, Paulo et al. Avaliação crítica do sorriso. **IJD. International Journal of Dentistry**, v. 5, n. 1, 2009.

PINTADO-PALOMINO, Karen et al. Effect of whitening dentifrices: a double-blind randomized controlled trial. **Brazilian oral research**, v. 30, n. 1, 2016.

SHARIF, N. et al. bleaching: The chemical stain removal properties of whitening toothpaste products: studies *in vitro*. **British Dental Journal**, v. 188, n. 11, p. 620, 2000.

TÉO, Tatiana Baú et al. Avaliação, após clareamento, da alteração de cor de dentes bovinos imersos em soluções com elevado potencial de pigmentação. **RSBO Revista Sul-Brasileira de Odontologia**, v. 7, n. 4, p. 401-405, 2010.

TORRES, C. R. G. et al. Efficacy of mouth rinses and toothpaste on tooth whitening. **Operative dentistry**, v. 38, n. 1, p. 57-62, 2013.

WALSH, Laurence J. Safety issues relating to the use of hydrogen peroxide in dentistry. **Australian dental journal**, v. 45, n. 4, p. 257-269, 2000.

